

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11231994
PUBLICATION DATE : 27-08-99

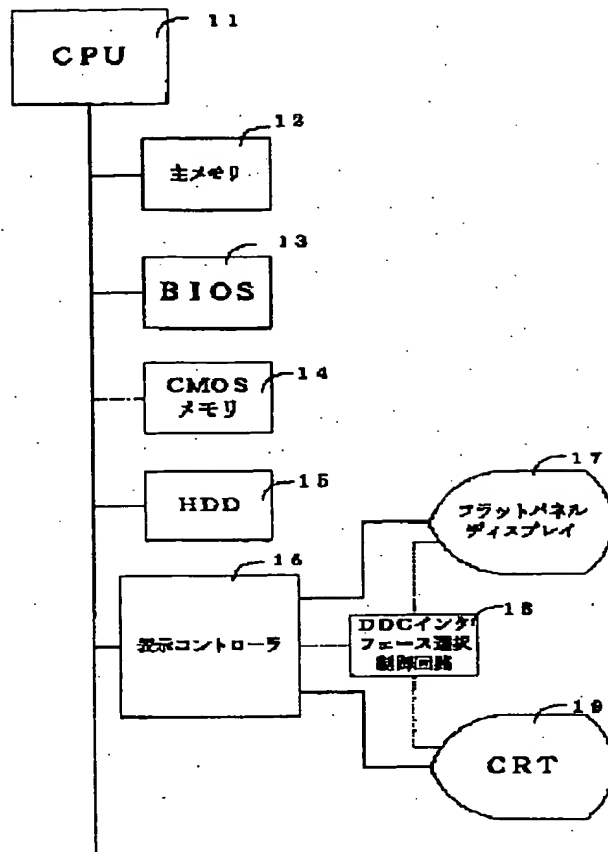
APPLICATION DATE : 16-02-98
APPLICATION NUMBER : 10032529

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : MORISAWA SHUNICHI;

INT.CL. : G06F 3/00 G06F 1/24 G09G 3/20
G09G 3/20 G09G 5/00

TITLE : DISPLAY DEVICE AND CONTROLLING
METHOD FOR ACQUIRING
INFORMATION RELATED TO DISPLAY



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device capable of executing display suited to the device itself by executing display data channel(DDC) communication and acquiring correct extended display identification data(EDID) when the EDID information of a flat panel display is required.

SOLUTION: The EDID information of the flat panel display 17 is stored in the display 17 itself or a display controller 16. When the EDID information of the display 17 is required and an OS outputs a request for the EDID information to the controller 16, the controller 16 switches a DDC interface to a register for storing the EDID information of the display 17 through a DDC interface selection control circuit 18 and acquires the EDID information of the display 17. Consequently the emulation of a basic input/output system(BIOS) can be omitted.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

BEST AVAILABLE COPY

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-231994

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51) Int.Cl.⁶
 G 0 6 F 3/00
 1/24
 G 0 9 G 3/20
 5/00

識別記号
 6 5 1
 6 1 2
 6 5 0
 5 2 0

F I
 G 0 6 F 3/00 6 5 1 E
 G 0 9 G 3/20 6 1 2 P
 5/00 6 5 0 C
 5 2 0 W
 G 0 6 F 1/00 3 5 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-32529
 (22) 出願日 平成10年(1998) 2月16日

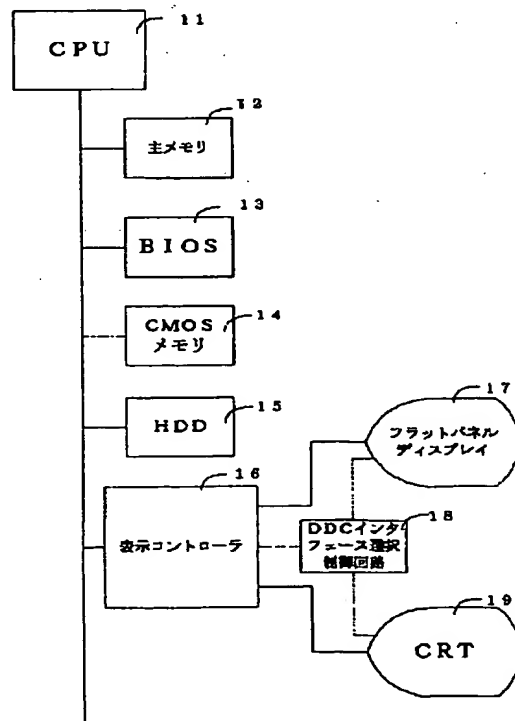
(71) 出願人 000003078
 株式会社東芝
 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
 (72) 発明者 尾田 博幸
 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
 社東芝青梅工場内
 (72) 発明者 森沢 俊一
 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
 社東芝青梅工場内
 (74) 代理人 弁理士 外川 英明

(54) 【発明の名称】 表示装置とディスプレイに関する情報を取得する制御方法

(57) 【要約】

【課題】 従来、フラットパネルディスプレイのEDID情報を取得するためには、フラットパネルディスプレイから直接DDC通信でEDID情報を読み出さず、BIOSに予め用意されたフラットパネルディスプレイのEDID情報を読み出すので、BIOSがEDID情報を保持しなければならず、BIOSの容量が大きくなる、という問題があった。

【解決手段】 フラットパネルディスプレイ17のEDID情報をフラットパネル17または表示コントローラ16が保持する。このフラットパネルディスプレイ17のEDID情報が必要となってOSが表示コントローラ16に対して要求を出したとき、表示コントローラ16はDDCインタフェース選択制御回路18でフラットパネルディスプレイ17のEDID情報を格納するレジスタ向けにDDCインタフェースを切り替え、フラットパネルディスプレイ17のEDID情報を取得する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フラットパネルディスプレイと、前記フラットパネルディスプレイに関する情報を格納する手段と、

前記フラットパネルディスプレイに関する情報を取得するための、通信インタフェース回路と、前記通信インタフェース回路を介して、前記フラットパネルディスプレイに関する情報を取得する手段とを具備することを特徴とする表示装置。

【請求項2】 前記フラットパネルディスプレイに関する情報を格納する手段は、前記フラットパネルディスプレイの一部を構成することを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項3】 前記フラットパネルディスプレイに関する情報を格納する手段は、フラットパネルディスプレイのモジュールの一部を構成することを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項4】 請求項1記載のフラットパネルディスプレイの他の、第二のディスプレイを使用する場合、前記通信インタフェース回路をこの第二のディスプレイに切り替える手段を具備することを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項5】 フラットパネルディスプレイと、前記フラットパネルディスプレイを制御する装置と、前記フラットパネルディスプレイに関する情報を保持する回路を具備することを特徴とする表示装置。

【請求項6】 前記表示装置はさらに、前記フラットパネルディスプレイに関する情報を取得する通信インタフェース回路と、

前記インタフェース回路を介して前記フラットパネルディスプレイに関する情報を取得する手段を具備したことを特徴とする請求項5記載の表示装置。

【請求項7】 複数のディスプレイが接続可能なコンピュータシステムにおいて、表示を行うディスプレイを判定するステップと、判定されたディスプレイの情報を格納する記憶手段に対して、通信インタフェースを切り替えるステップを具備することを特徴とする、ディスプレイの情報を取得する制御方法。

【請求項8】 前記表示を行うディスプレイを判定するステップは、ユーザが選択したディスプレイを判定することを特徴とする請求項7記載のディスプレイの情報を取得する制御方法。

【請求項9】 前記表示を行うディスプレイを判定するステップは、判定されたディスプレイを認識するステップを具備し、前記通信インタフェースの切り替えは、認識されたディスプレイに関する情報を格納する記憶手段に対し行うことを特徴とする、請求項7記載のディスプレイの情報を取得する制御方法。

【請求項10】 前記表示を行うディスプレイを判定す

るステップの後に、前記ディスプレイの情報を格納する記憶手段に、ディスプレイに関する情報を格納するステップを具備したことを特徴とする請求項9記載のディスプレイの情報を取得する制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、表示装置に係わり、特に、フラットパネルディスプレイの制御情報の取得に関する。

【0002】

【従来の技術】パーソナルコンピュータ等のコンピュータシステムにおいて、ディスプレイに画像を表示するには、そのディスプレイの解像度等の情報が必要となる。このようなディスプレイの解像度や、メーカー名といった、ディスプレイ固有の情報をEDID(Extended Display Identification Data)情報と呼ぶ。また、EDID情報をディスプレイから取得するための通信方式をDDC(Display Data Channel)通信と呼び、DDC通信用のインタフェースをDDCインタフェースと呼ぶ。

【0003】EDID情報及び、DDC通信については、VESA(Video Electronics Standards Association)が規格書("DISPLAY DATA CHANNEL STANDARD" Version 1.0 Revision 1.0, 1995年)を作成しており、技術内容がその中で開示される。この通信方法により、コンピュータシステムはディスプレイからEDID情報を取得することができる。

【0004】主にノート型コンピュータに用いられるフラットパネルディスプレイの場合、もともとフラットパネルディスプレイの取り外しを想定していなかったため、フラットパネルディスプレイ自体はEDID情報を保持していなかった。フラットパネルディスプレイに表示を行うために、そのフラットパネルディスプレイに関するEDID情報が必要となった時は、OSは実際にはフラットパネルディスプレイとDDC通信を行わずに、BIOS(Basic Input Output System)の内部に予め保持していたEDID情報を読み出していた。このような方式は特開平8-241261号公報に開示される。

【0005】従来、コンピュータシステムにおいて、このEDID情報がどのように取得されていたのか、図6を参照して以下のように説明する。図6は従来のコンピュータシステムの一つである、ノート型コンピュータのブロック図である。61はCPUであり、計算などを実行する。62は主メモリであり、OSやアプリケーションにより利用される。63はBIOSであり、フラットパネルディスプレイ用のEDID情報を格納している。

64はCMOSメモリであり、現在表示を行っているディスプレイが何であるかという情報を保持し、ディスプレイの切り替えのとき参照される。65はHDD（ハードディスクドライブ）であり、OSやアプリケーションを格納する。66は表示コントローラであり、表示装置での表示を制御する。67はこのノート型コンピュータに表示装置として備え付けられたフラットパネルディスプレイである。前述したようにこのフラットパネルディスプレイ67自身はEDID情報を保持しておらず、フラットパネルディスプレイ67のEDID情報はBIOS63に格納される。68はこのノート型コンピュータにおいて、オプションのディスプレイとして用いるCRTである。このCRT68はメモリの一種であるEEPROMを内蔵しており、自己のEDID情報を、内蔵したEEPROMに保持する。表示コントローラ66とCRT68とを結ぶ点線はDDCインタフェースを表す。

【0006】図7のフローチャートを参照して従来のフラットパネルディスプレイのEDID情報の取得について以下のように説明する。EDID情報が必要となる状況の一つにシステム立ち上げ時が挙げられる。これを例として説明する。システム立ち上げのとき、BIOS63は立ち上げ時に使用するディスプレイの種類を判別する。なお、ディスプレイの判別法は、何種類かが既に実用化されており、その方法は特定されない。立ち上げ時のディスプレイの情報は予めBIOS63内に格納されていてもよいし、立ち上げ時にユーザのキー入力などでディスプレイの種類を設定するようにしてもよい。BIOS63は使用するディスプレイが何であるかをCMOSメモリ64に格納する（ステップ71）。続いてOSがディスプレイの種類をCMOSメモリ64から読み出す（ステップ72）。次に使用するディスプレイがCRT68であるかどうか判別する（ステップ73）。CRT68を使用すると判別した場合、OSは表示コントローラ66にCRT68のEDID情報を要求する。表示コントローラ66はCRT68とDDC通信を行い、CRT68に内蔵されたEEPROMからEDID情報を読み出す（ステップ73のYesからステップ74）。使用するディスプレイがCRT68でないと判別した場合、表示装置としてフラットパネルディスプレイ67を使用する。この場合、OSはBIOS63にあるEDID情報を読み出す（ステップ73のNoからステップ75）。ディスプレイがCRT68の場合もフラットパネルディスプレイ67の場合も、取得したEDID情報に基づいてOSは表示を行う（ステップ76）。

【0007】この方式では、BIOSがEDID情報をエミュレートするために容量が大きくなってしまふ。また、BIOSの負担が大きい。正しく表示を行うためには、実装されるフラットパネルディスプレイの種類が変更されるたびに、BIOS内部のEDID情報も変更する必要があるが、これには手間がかかる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来技術には、フラットパネルディスプレイのEDID情報を取得するために、BIOSに予め用意された情報を読み出すので、BIOSの容量が増え、BIOSの負担も増えるという問題があった。

【0009】一方、CRTにおいては、EDID情報をDDC通信で取得してディスプレイに適した表示を行うことが世界の標準技術となっている。フラットパネルディスプレイもBIOSでのエミュレーションではなく、DDCインタフェースを経由して、EDID情報を返すことでCRTとの互換性を図ることが重要である。

【0010】そこで、本発明は上記の問題を解決するためになされたものであり、BIOSによるエミュレーションではなく、フラットパネルディスプレイ又は表示コントローラ内にEDID情報を保持させ、フラットパネルディスプレイのEDID情報が必要となった際に、DDC通信を行い、正しいEDID情報を取得し、ディスプレイに適した表示を行う装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、フラットパネルディスプレイと、前記フラットパネルディスプレイに関する情報を格納する手段と、前記フラットパネルディスプレイに関する情報を取得するための、通信インタフェース回路と、前記通信インタフェース回路を介して、前記フラットパネルディスプレイに関する情報を取得する手段とを具備することを特徴とする。このような構成によれば、EDID情報が必要となった際に、DDC通信を行って正しいEDID情報を取得することで、ディスプレイに適した表示を行うことができる。また、BIOSのエミュレーションをなくすることができるので、BIOSの容量を減らし、BIOSの負担を軽減することが可能となる。

【0012】また、本発明は、フラットパネルディスプレイと、前記フラットパネルディスプレイを制御する装置と、前記フラットパネルディスプレイに関する情報を保持する回路を具備することを特徴とする。このような構成によれば、EDID情報が必要となった際に、DDC通信を行って正しいEDID情報を取得することで、ディスプレイに適した表示を行うことができる。

【0013】また、本発明は、表示を行うディスプレイを判定するステップと、判定されたディスプレイの情報を格納する記憶手段に対して、通信インタフェースを切り替えるステップを具備することを特徴とする。このような構成によれば、EDID情報が必要となった際に、DDC通信を行って正しいEDID情報を取得することで、ディスプレイに適した表示を行うことができる。また、BIOSのエミュレーションをなくすることができるので、BIOSの容量を減らし、BIOSの負担を軽減

することが可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施形態を説明する。第一の実施形態について、図1、図2を参照して以下のように説明する。11はCPUである。12は主メモリである。13はBIOSである。14はCMOSメモリである。15はHDDである。16は表示コントローラである。17はフラットパネルディスプレイであり、本実施形態においては、EDID情報を内蔵する。内蔵方法としてEEPROMなどの手段が挙げられるが、これに限定されるものではない。18はDDCインタフェース選択制御回路であり、複数のディスプレイの中からDDC通信を行うディスプレイに対してDDCインタフェースを接続する装置である。19はCRTである。特に言及しない限り、それぞれの機能は従来技術の項目で述べたものと同様である。例えば、図示していないがCRT19にはEEPROMが内蔵されている。また、点線は図4と同様にDDCインタフェースを表す。

【0015】第一の実施形態の装置がどのように動作するかを、従来の技術の項目と同様にシステム立ち上げ時を例に、図2を参照して説明する。システム立ち上げのとき、BIOS13は立ち上げ時に使用するディスプレイの種類を判定する。これは予めBIOS13内に格納されていてもよいし、立ち上げ時にユーザのキー入力などでディスプレイの種類を設定するようにしてもよい。BIOS13は使用するディスプレイが何であるかをCMOSメモリ14に記憶させる(ステップ21)。CMOSメモリ14に使用するディスプレイの種類を格納した後、BIOS13はシステムを再立ち上げし、CMOSメモリ14からディスプレイの種類を読み出す(ステップ22)。CMOSメモリ14に記憶されたディスプレイの種類に従い、BIOS13はDDCインタフェース選択制御回路18に対し、使用するディスプレイに対してインタフェースを接続するように指示を出す(ステップ23)。続いて表示コントローラ16がDDCインタフェース選択制御回路18によって接続されたディスプレイとDDC通信を行い、EDID情報を読み出す(ステップ24)。この読み出しはDDCインタフェースを通じて行われる。OSは読み出したEDID情報に基づいて解像度を決定するなど、ディスプレイに適した表示を行う(ステップ25)。

【0016】システム立ち上げ時を例に説明したが、システムが立ち上がった後に、特定のキー操作又は特定の複数キーの同時押し下げ、すなわちホットキー入力によりディスプレイを切り替えることが可能なシステムにおいては、ホットキー入力をうけてから、図2のフローチャートに従ってEDID情報を取得し、表示を行うことが可能である。なお、ホットキー入力による切り替えの場合は、システムセットアップ時、システムを再立ち上

げせずに切り替えを行う。

【0017】本実施形態によれば、フラットパネルディスプレイに対してもOSは、BIOSから擬似的にEDID情報を読み出すのではなく、DDC通信により接続されているフラットパネルディスプレイの正しいEDID情報を取得することができる。結果としてBIOSの容量を減らし、BIOSの負担を軽減することができる。

【0018】第二の実施形態について、図3を参照して以下のように説明する。301はCPUである。302は主メモリである。303はBIOSである。304はCMOSメモリである。305はHDDである。306は表示コントローラである。307はフラットパネルディスプレイであり、従来技術と同様にEDID情報を保持していない。308はレジスタであり、フラットパネルディスプレイ307のEDID情報を保持する。フラットパネルディスプレイ307とレジスタ308はフラットパネルディスプレイモジュール309の形で提供され、表示コントローラ306と後述するDDCインタフェース選択制御回路310に接続される。310はDDCインタフェース選択制御回路である。311はCRTである。各装置の機能は特に言及しない限り、第一の実施形態において対応する装置の機能と同じである。OSがEDID情報を取得するために、レジスタを読み出しに行く手順は第一の実施形態と同じである。レジスタがフラットパネルディスプレイと別々に取り扱える点がフラットパネルディスプレイがレジスタを内蔵していた第一の実施形態とは異なる。

【0019】この第二の実施形態でも、OSは、BIOSから擬似的にフラットパネルディスプレイのEDID情報を読み出すのではなく、接続されているフラットパネルディスプレイの正しいEDID情報をDDC通信により取得することができる。さらに本実施形態ではEDID情報を保持する装置を、ディスプレイとは別にDDCインタフェース選択制御回路310に接続するレジスタ308をモジュールの形で実現する。このようにすると従来のように内部にEDID情報を保持していないディスプレイに対しても、後からそのディスプレイ装置のEDID情報を格納したレジスタ308のモジュールを提供してDDCインタフェース選択制御回路310に接続することで、DDC通信によるディスプレイ装置のEDID情報の取得が可能となり、ディスプレイに適した表示を行うことができる。また、BIOSの容量を減らし、BIOSの負担を軽減することができる。

【0020】なお、本発明の説明図において、DDCインタフェース選択制御回路を表示コントローラと離して図示しているが、DDCインタフェース選択制御回路を表示コントローラ内に組み込むことも、もちろん可能である。

【0021】第一、第二の実施形態はまた、ユーザがノ

ート型パソコンを自作しようとするときに、使用するフラットパネルディスプレイと、BIOSに保持されるEDID情報が対応しない可能性を考えずに済む、という利点がある。

【0022】第三の実施形態について、図4と図5を参照して以下の通り説明する。図4は本実施形態を実現するコンピュータシステムのブロック図である。表示コントローラ406内にDDCインタフェース選択制御回路409とEDID情報格納レジスタ408が組み込まれている点以外は第二の実施形態の欄で説明したものと同一である。なお、このEDID情報格納レジスタ408は、図示していないVRAMの一部を流用して用いることも可能である。第三の実施形態は、従来技術でBIOSがEDID情報をエミュレーションしていたものを、表示コントローラ406でエミュレーションするものである。システム立ち上げ時、BIOS403がCMOSメモリ404から使用するディスプレイの種類を読み出し、フラットパネルディスプレイ407用のEDID情報を表示コントローラ406内部のEDID情報格納レジスタ408に設定する。図5のフローチャート図を参照して以下の通り説明する。

【0023】システム立ち上げのとき、BIOS403は立ち上げ時に使用するディスプレイの種類を判定する。これは第一の実施形態と同様に、予めBIOS403内に格納されていてもよいし、立ち上げ時にユーザのキー入力などでディスプレイの種類を設定するようにしてもよい。BIOS403は使用するディスプレイが何であるかをCMOSメモリ404に記憶させる（ステップ51）。CMOSメモリ404に使用するディスプレイの種類を格納した後、BIOS403はシステムを再立ち上げし、CMOSメモリ404からディスプレイの種類を読み出す（ステップ52）。次にBIOS403はディスプレイに対応したEDID情報をEDID情報格納レジスタ408に格納する（ステップ53）。このステップ53において、BIOS403でなく、表示コントローラ406がEDID情報をEDID情報格納レジスタ408に格納することも可能である。次に、CMOSメモリ404に記憶されたディスプレイの種類に従い、BIOS403はDDCインタフェース選択制御回路409に対し、使用するディスプレイに対しインタフェースを接続するように指示を出す（ステップ54）。続いて表示コントローラ406が接続されたEDID情報格納レジスタ408又はCRT410とDDC通信を行い、EDID情報を読み出す（ステップ55）。この読み出しはDDCインタフェースを通じて行われる。OSは読み出したEDID情報に基づいて解像度を決定するなど、ディスプレイに適した表示を行う（ステップ56）。

【0024】本実施形態は、直接フラットパネルディスプレイとDDC通信を行う必要が無いので、反応が早

い、という利点がある。また、VRAMを流用してEDID情報格納レジスタを設定した場合は、回路を簡単にすることができる。本実施形態においても、他の実施形態と同様にBIOSの容量を減らし、BIOSの負担を軽減することができる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、BIOSから擬似的にフラットパネルディスプレイのEDID情報を読み出すのではなく、フラットパネルディスプレイのEDID情報をDDC通信により取得することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施形態に係わるコンピュータシステムのシステム構成を示すブロック図。

【図2】本発明の第一の実施形態における、DDCインタフェース制御回路を切り替え制御し、フラットパネルディスプレイからのEDID情報の取得を示すフローチャート。

【図3】本発明の第二の実施形態に係わるコンピュータシステムのシステム構成を示すブロック図。

【図4】本発明の第三の実施形態に係わるコンピュータシステムのシステム構成を示すブロック図。

【図5】本発明の第三の実施形態における、DDCインタフェース制御回路を切り替え制御し、EDID情報格納レジスタからのEDID情報の取得を示すフローチャート。

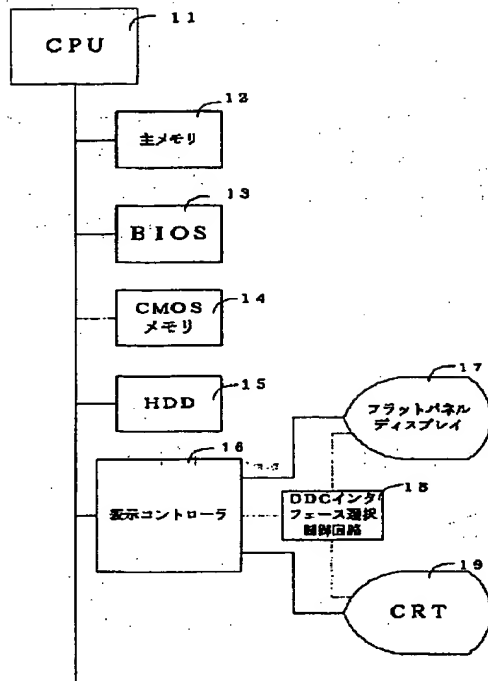
【図6】従来のコンピュータシステムのブロック図。

【図7】従来のBIOSがOSにフラットパネルディスプレイのEDID情報を通知する、EDID情報の取得を示すフローチャート。

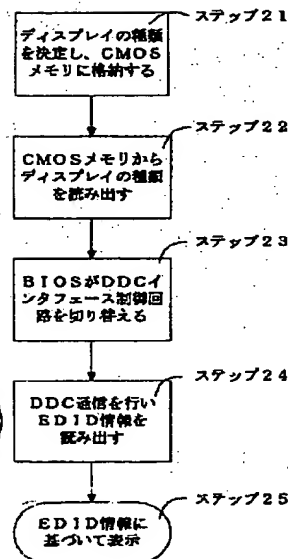
【符号の説明】

11…CPU、12…主メモリ、13…BIOS、14…CMOSメモリ、15…HDD、16…表示コントローラ、17…フラットパネルディスプレイ、18…DDCインタフェース選択制御回路、19…CRT、301…CPU、302…主メモリ、303…BIOS、304…CMOSメモリ、305…HDD、306…表示コントローラ、307…フラットパネルディスプレイ、308…レジスタ、309…フラットパネルディスプレイモジュール、310…DDCインタフェース選択制御回路、311…CRT、401…CPU、402…主メモリ、403…BIOS、404…CMOSメモリ、405…HDD、406…表示コントローラ、407…フラットパネルディスプレイ、408…EDID情報格納レジスタ、409…DDCインタフェース選択制御回路、410…CRT、61…CPU、62…主メモリ、63…BIOS、64…CMOSメモリ、65…HDD、66…表示コントローラ、67…フラットパネルディスプレイ、68…CRT

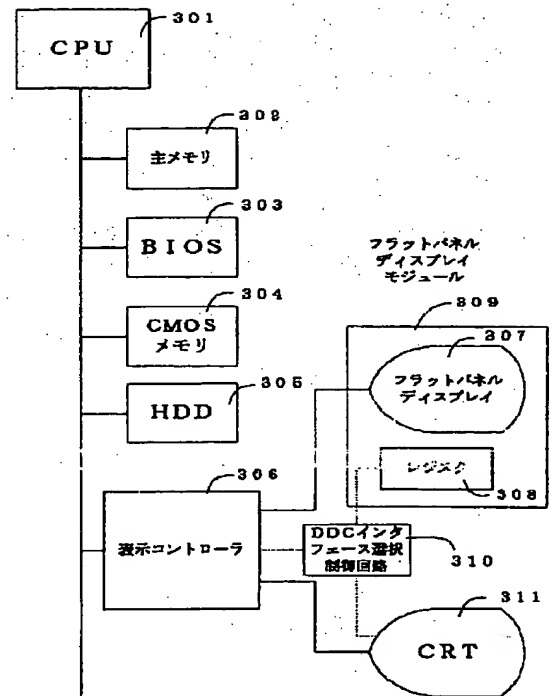
【図1】



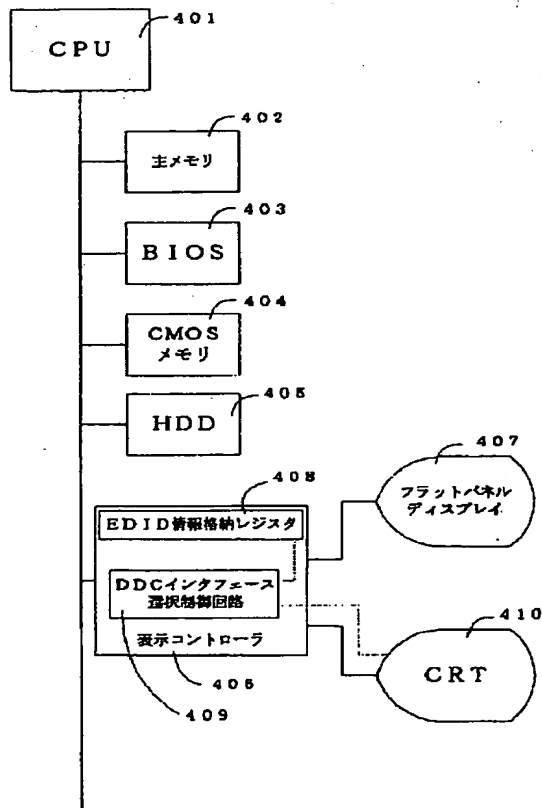
【図2】



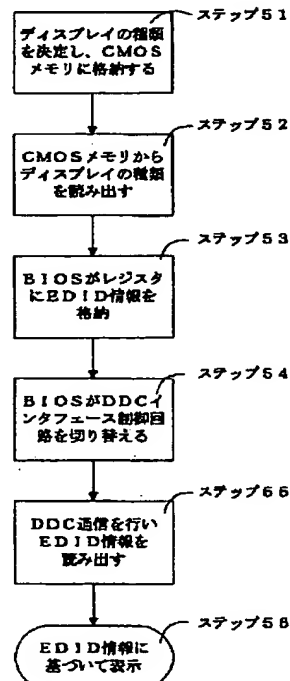
【図3】



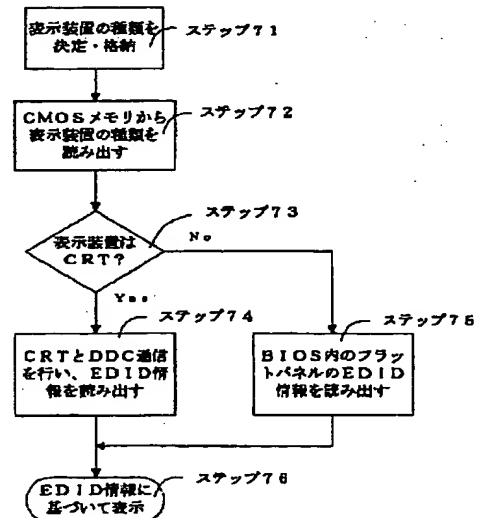
【図4】



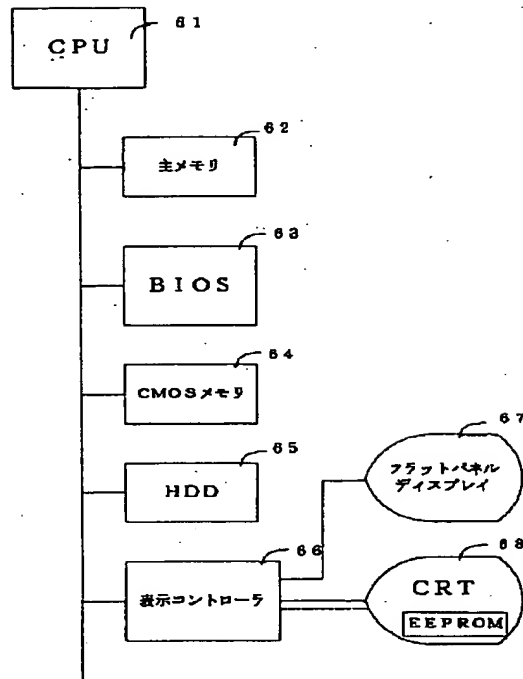
【図5】



【図7】



【図6】



This Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)